

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 529 979**

(21) N° d'enregistrement national :

**83 11404**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> : F 16 F 1/38 / B 60 G 21/04.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 8 juillet 1983.

(30) Priorité DE, 10 juillet 1982, n° P 32 25 927.1-12.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOP « Brevets » n° 2 du 13 janvier 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : DAIMLER-BENZ AKTIENGESELL-  
SCHAFT. — DE.

(72) Inventeur(s) : Rudiger Brummer, Henning Wallentowitz  
et Ulrich Beutin.

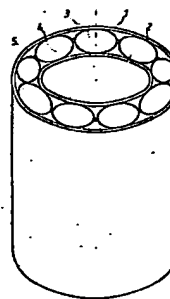
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf,  
Warcoin, Ahner.

(54) Palier élastique de pivotement.

(57) L'invention concerne un palier élastique de pivotement se  
composant de deux fourreaux rigides concentriques et d'un  
manchon en caoutchouc disposé entre eux de façon non  
adhérente et qui s'applique par des saillies en forme de  
nervures contre les surfaces cylindriques intérieure et exté-  
rieure des parois des fourreaux rigides.

Le manchon en caoutchouc 3 se trouvant dans un état  
exempt de tension, les saillies en forme de nervures sont  
orientées dans une direction axiale par rapport aux fourreaux  
concentriques 1, 2 et des nervures intérieures et extérieures  
coïncident respectivement par paires en formant des rouleaux  
4 de section droite elliptique tandis que des voiles de liaison à  
paroi mince 5 sont placés entre les rouleaux.



FR 2 529 979 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne un palier élastique se composant de deux fourreaux rigides concentriques et d'un manchon en caoutchouc disposé entre eux de façon non adhérente et qui s'applique avec précontrainte au moyen  
5 de saillies en forme de nervures contre les surfaces cylindriques intérieure et extérieure des parois rigides des fourreaux.

Un palier élastique de pivotement du type défini ci-dessus est connu d'après la demande de brevet allemand DE-AS 12 43 464. De tels paliers servent à absorber élastiquement des mouvements de rotation suivant de  
10 petits angles sur des pièces de machine. De tels mouvements de rotation se produisent par exemple dans des stabilisateurs de véhicules automobiles. Les forces doivent alors être absorbées avec l'amortissement le plus faible possible. Simultanément de tels paliers peuvent également absorber élastiquement des variations de position à partir de la disposition coaxiale.

L'invention a pour but de créer un palier élastique de pivotement du type défini ci-dessus, dans lequel  
20 un angle de torsion aussi grand que possible puisse être couvert sans glissement et dans lequel la progression de la courbe caractéristique d'élasticité aie simultanément un profil relativement plat sur un intervalle important pendant le processus de torsion.

Ce problème est résolu dans le palier élastique du type défini ci-dessus en ce que, lorsque le manchon en caoutchouc se trouve dans une condition exempte de contraintes, les saillies en forme de nervures sont orientées dans une direction axiale par rapport aux fourreaux  
30 concentriques, des nervures intérieures et extérieures coïncident respectivement par paire en formant un rouleau de section droite elliptique et des voiles de liaison à paroi mince sont placés entre les rouleaux.

Un manchon en caoutchouc ainsi agencé dans une condition exempte de contraintes permet, après son montage sous précontrainte, un angle de torsion relativement grand sans qu'il se produise un processus de glissement entre manchon en caoutchouc et partie métallique. De tels mouvements de glissement sont indésirables car ils peuvent provoquer un endommagement du manchon en caoutchouc et des déformations du palier. L'angle de torsion relativement grand peut être atteint par le fait que les rouleaux ayant une section droite approximativement elliptique peuvent rouler, lors de la torsion relative des deux fourreaux rigides, sur les surfaces desdits fourreaux. Le processus de roulement ne parvient dans sa phase finale que lorsque les voiles minces de liaison sont soumis à une déformation importante par allongement. Ces voiles devraient être décalés autant qu'il est possible vers l'extérieur car alors l'aptitude de déformation des voiles est légèrement plus grande. Cette limitation peut cependant être légèrement compensée par le fait que les rayons de courbure ou bien les longueurs d'arc des sections droites des rouleaux sont plus petits sur le côté intérieur que sur le côté extérieur. Il est en outre avantageux que le nombre des rouleaux prévus dans un fourreau ne soit pas pair afin que, dans le cas de mouvements de torsion particulièrement forts, un rapprochement des rouleaux par paires soit évité. De toute manière, en fonction du dimensionnement, il n'est pas toujours nécessaire d'éviter un nombre pair de rouleaux.

Le rapport entre les longueurs d'arc des rouleaux placés sur le côté extérieur et celles de ceux placés sur le côté intérieur devrait être d'environ  $\sqrt{2} : 1$ . En outre, il est avantageux que la valeur moyenne entre les rayons de courbure extérieur et intérieur des rouleaux soit à peu près égale au tiers de

la valeur moyenne entre les rayons de courbure des deux fourreaux. On obtient ainsi une relation dimensionnelle avantageuse entre le diamètre total du palier élastique et les rouleaux.

5 Du fait que le processus de roulement est associé à une déformation des rouleaux et des voiles, la dureté Shore de la matière caoutchoutée devrait être relativement faible et l'amortissement également faible ; avantageusement, on adopte une dureté Shore A comprise entre  
10 environ 50 et 70°. Pour réduire suffisamment la génération de chaleur se produisant lors de la déformation du manchon en caoutchouc, il suffit que la précontrainte du manchon en caoutchouc placé entre les deux fourreaux métalliques s'élève à environ à 10 %. A cet effet, il se-  
15 rait avantageux de prévoir seulement une déformation par pression. Cela est possible du fait que la largeur du manchon en caoutchouc dans le sens du diamètre est plus grande que celle de l'intervalle existant entre les deux fourreaux rigides. Ainsi, la déformation après  
20 montage est provoquée essentiellement par une déformation en compression des zones extérieures des rouleaux. L'agencement prévu permet en outre de fabriquer de tels éléments à peu de frais car des fourreaux métalliques et des manchons en caoutchouc peuvent être fabriqués à  
25 partir de tubes de grandes longueurs et de profilés en caoutchouc de grandes longueurs.

L'invention va être décrite à titre d'exemple en référence aux Figures 1 et 2 ci-jointes.

30 . La Figure 1 représente une vue en perspective du palier élastique de pivotement ;

. La Figure 2 représente une section droite du palier.

Le palier se compose des deux fourreaux métalliques 1 et 2. Dans le volume cylindrique intercalaire  
35 est emmanché sans adhérence et avec précontrainte un

manchon en caoutchouc 3. Ce manchon en caoutchouc se compose de rouleaux 4 qui sont orientés dans la direction axiale des fourreaux 1 et 2. Entre ces rouleaux 4 sont disposés des voiles de jonction 5 qui assurent une cohésion solide du manchon en caoutchouc.

Lorsque, selon la Figure 2, le fourreau intérieur 2 est tourné d'un angle déterminé par rapport au fourreau extérieur 1, la surface extérieure 6 des rouleaux roule sur la paroi intérieure du fourreau rigide 1.

Simultanément, la surface intérieure 7 roule également dans une direction opposée sur la surface du fourreau 2. Le voile 5 oppose à ce mouvement de rotation une résistance car il est soumis dans ce cas à un allongement. Le processus de roulement peut se dérouler jusqu'à la valeur limite de cette aptitude d'allongement. Dans le cas d'un palier dont le fourreau extérieur a un diamètre de 50 mm et dont le fourreau intérieur a un diamètre de 40 mm, l'angle de torsion jusqu'à ce qu'un processus de glissement soit amorcé peut atteindre 40°.

REVENDEICATIONS

1.- Palier élastique se composant de deux fourreaux rigides concentriques et d'un manchon en caoutchouc disposé entre eux de façon non adhérente et qui s'applique avec précontrainte au moyen de saillies en forme de nervures contre les surfaces cylindriques intérieure et extérieure des parois rigides des fourreaux, caractérisé en ce que, lorsque le manchon en caoutchouc (3) se trouve dans un état exempt de contraintes, les saillies en forme de nervures sont orientées dans une direction axiale par rapport aux fourreaux concentriques (1,2) et des nervures intérieures et extérieures coïncident respectivement par paires en formant un rouleau de section droite elliptique tandis que des voiles de liaison à paroi mince (5) sont placés entre les rouleaux.

2.- Palier élastique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre de rouleaux du manchon en caoutchouc est pair ou impair.

3.- Palier élastique selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la longueur d'arc de la surface de rouleau, considérée en section droite, est plus petite pour la nervure intérieure que pour la nervure extérieure.

4.- Palier élastique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le rapport entre les longueurs d'arc respectivement à l'extérieur et à l'intérieur est d'environ  $\sqrt{2}$  : 1.

5.- Palier élastique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la valeur moyenne entre les rayons de courbure extérieure et intérieure des rouleaux s'élève à peu près à un tiers de la valeur moyenne entre les rayons de courbure des deux fourreaux rigides (1,2).

6.- Palier élastique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la dureté Shore A du manchon en caoutchouc (3) est comprise entre environ 50 et 70°.

5        7.- Palier élastique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le manchon en caoutchouc (3) est soumis à une précontrainte de compression d'environ 10 % entre les fourreaux rigides (1,2).

10       8.- Palier élastique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les voiles de liaison (5) placés entre les rouleaux sont décalés vers l'extérieur.

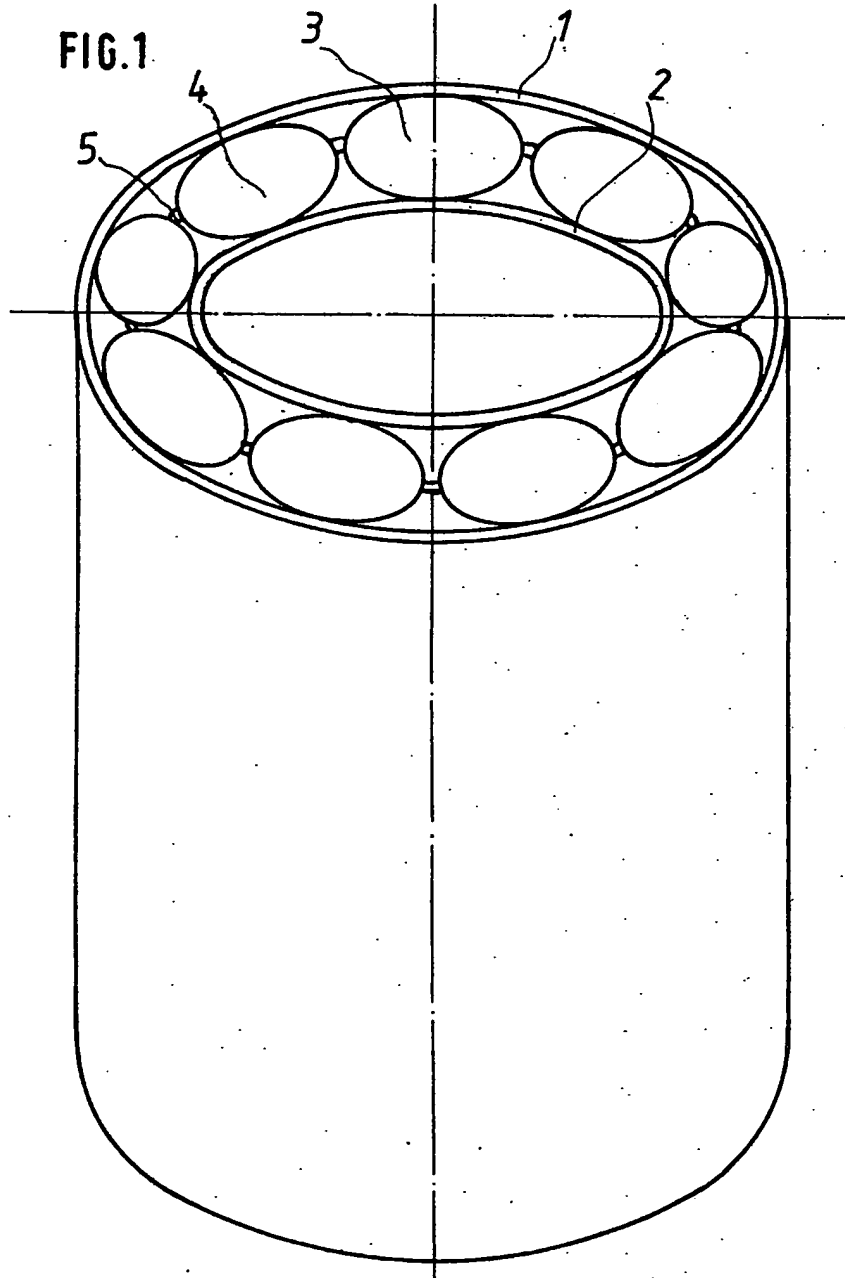
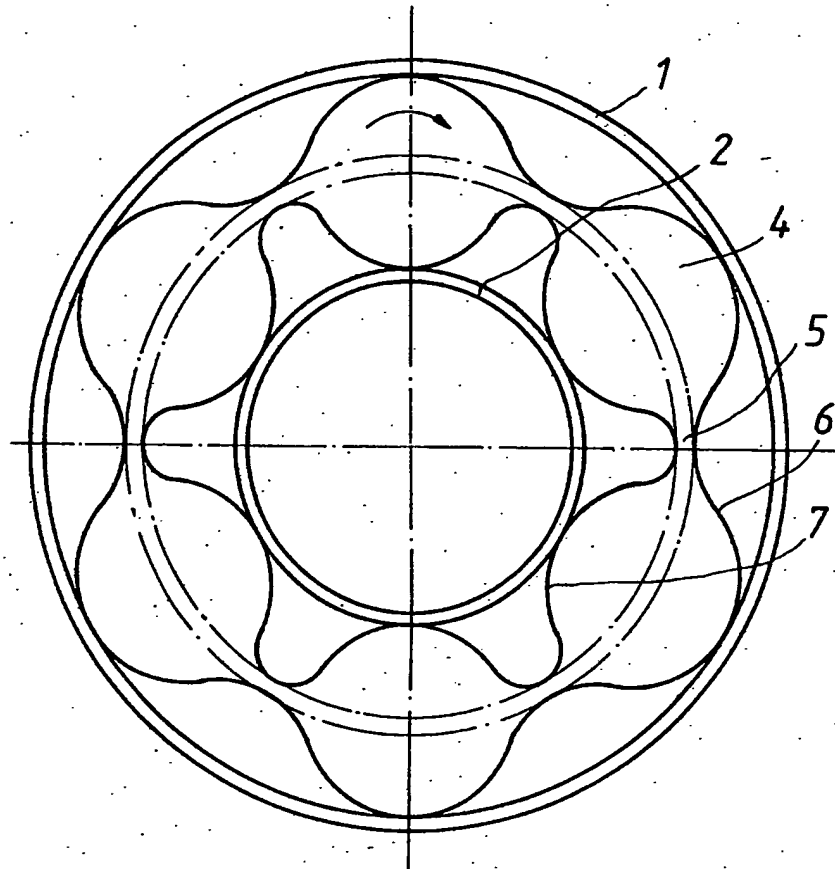




FIG. 2



PUB-NO: FR002529979A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2529979 A1  
TITLE: Elastic bearing with rubber bush  
PUBN-DATE: January 13, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRUMMER, RUDIGER	N/A
WALLENTOWITZ, HENNING	N/A
BEUTIN, ULRICH	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAIMLER BENZ AG	DE

APPL-NO: FR08311404

APPL-DATE: July 8, 1983

PRIORITY-DATA: DE03225927A ( July 10, 1982)

INT-CL (IPC): F16F001/387

EUR-CL (EPC): F16F001/387

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>The elastic bearing comprises two rigid concentric bushes with a rubber one between and not adhering to them. The rubber bush has ribs preloaded against the cylindrical faces of the rigid ones. In the unloaded state, the rubber bush ribs run in the axial direction of the other bushes (1,2), the inner and outer ribs being in pairs so as to form rollers of elliptical cross-section. The rollers are joined together by thin ribs (5). There can be an even or odd number of rollers, and the arc length of the inner ribs can be smaller than that of the outer ones.